

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

003503127

WPI Acc No: 1982-51101E/ 198225

Liq. phase epitaxial growth method - for forming thin film on wafer such  
as magnetic film

Patent Assignee: FUJITSU LTD (FUIT )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 57076821	A	19820514				198225 B

Priority Applications (No Type Date): JP 80153138 A 19801031

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 57076821	A		3		

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—76821

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 F 41/28  
C 30 B 19/06  
H 01 L 21/208

識別記号

庁内整理番号  
7303—5E  
6703—4G  
7739—5F

⑬ 公開 昭和57年(1982)5月14日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ 液相エピタキシャル成長方法

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

⑮ 特 願 昭55—153138

⑯ 発 明 者 山口一幸

⑰ 出 願 昭55(1980)10月31日

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

⑱ 発 明 者 笠原慎一

⑲ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 発 明 者 鈴木敏弘

㉑ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

液相エピタキシャル成長方法

2. 特許請求の範囲

(1) 液相エピタキシャル成長によりウエハー上に薄膜を成長する方法において、ウエハー保持体の円筒状体から延びる腕に支持され、水平面に対し 0 以上 15° 以下の傾斜を有し、中央に通し孔が形成された傘状板に複数のウエハーを装着し、該保持体を、中央にせり上って突出する補助加熱部を有するるつぼ内に、該傘状板を下にし、かつ、傘状板の通し孔を補助加熱部が挿通する如くに入れ、該ウエハーをるつぼに置かれたメルト内に浸すことを特徴とする液相エピタキシャル成長方法。

(2) 該傘状板は 2 枚上下関係に配置されたウエハー保持体を用いることを特徴とする特許請求の範囲第 1 項に記載の方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、液相エピタキシャル成長方法、より

詳しくは、液相エピタキシャル成長によってパプルメモリ用の結晶を成長せしめた磁性薄膜を多数形成するについて、成長用ウエハーをほぼ水平方向に多数枚保持する約 5° の傾斜をもった保持体と、エピタキシャル成長用の特にデザインしたるるつぼを用いて、多数のウエハーに同時にエピタキシャル成長させる方法に関する。

パプルメモリ用の結晶を成長せしめた磁性薄膜の従来の育成方法には、1 枚のウエハーを保持する単一保持体を用いる方法と、複数のウエハーを保持する縦型多数保持体を用いる方法がある。

第 1 図を参照すると、その(a)には単一保持体 1 が示されるが、それは筒状部 2 と 4 本の腕 3 から成り、各腕 3 の先端部分は曲げられて爪 4 を構成し、その上に結晶が液相エピタキシャル成長せしめられるウエハー 5 は爪 4 によって保持される。ウエハー 5 が装着された保持体 1 は、図示の状態とは上下逆になった関係で、るつぼ 6 内に置かれた結晶成分を溶かし込んだメルト 7 内に浸される。ヒータ 8 はメルト 7 を約 900℃ の温度に保ち、

結晶はウェハーの図に見て上面と下面に成長せしめられる。

かかる単一保持体を使用する方法の問題点は、1度に1枚のウェハーしか処理できないことと、ウェハーを引上げた後にウェハーを回転してメルトの残液(フラックス)を振り切っても、若干は厚状にウェハーの下面上に残り、その部分は薄膜の特性の不均一が生ずることである。

1度に1枚しか処理できない点は、第1図の(b)に示される縦型多数保持体11を用いる方法によって解決された。同図(b)の上方の左に示される保持体11は、筒状体12と2本の腕13から成り、腕には複数の爪14が設けられ、ウェハー5はこれらの爪14によって保持される。保持体11は同図(b)の上方の右に示す如き片方の腕を短くした変型でもよい。ウェハーを装着した保持体11は、図示の状態とは上下逆の関係で、るつぼ16内に蓄えられたメルト17内に浸される。ヒータ18はメルト17を約900℃の温度に保つ。

かかる保持体11を用いる方法では、1度に数

枚のウェハーが処理可能であるが、フラックスの振り切りが数枚のウェハーが上下関係で配置されているため十分に振り切れない。また上のウェハーから滴下するフラックスもある。また、図に見て一番上のウェハーは、最初にメルトに入れられ最後にメルトから出されるに対し、一番下のウェハーはそれとは全く逆になる。そのことは、多くのウェハーを処理しようとするとき、各ウェハー上のエピタキシャル成長が均一でないこと、すなわち最上部と最下部では薄膜の特性に相違があることを意味する。

本発明は、従来技術に見られる上記の課題を解決し、1度に多数のウェハー上にパパルメモリ用の良質の結晶を均一に成長せしめる方法を提供することを目的とする。そのためには、成長用ウェハーをほぼ水平に多数保持する(0以上15°以下)傾斜をもった保持体と、かかる保持体のために特に設計されたるつぼを用いて液相エピタキシャル成長を行なうものである。以下、本発明の方法の実施例を添付図面を参照して説明する。

第2図を参照すると、その(a)には本発明の方法を実施するために用いる複数のウェハーを保持する保持体21の説明斜視図が示される。保持体21は、筒状体22から延びる2本の腕23と、それに複数のウェハー5が装着される傘状板24から成る。傘状板24は、保持体21の断面を示す同図(b)から明らかなように、水平面に対し約5°の傾斜をもち、同図(c)の保持体の平面図に示される如く、中央に通し孔26とそのまわりに衛星状に配設された6個のウェハー収容皿25が形成されている。同図(d)には傘状板24の一部切欠かれた断面図が示されるが、ウェハー収容皿25の直径方向に対向する位置には1対の爪27が形成され、爪27は、ウェハーが装着されたときのウェハー収容皿25の断面図である同図(e)に示される如くにウェハーを固定して保持する。図示の保持体は52mm直径のウェハーを装着するためのもので、傘状板24の直径は約180mm、筒状体の高さは約30mm、保持体21の高さは約70mmに設定し、メルトに入れる時の強度を考慮し5%の金を含む

白金製のものとした。

ウェハー5が装着された保持体21は、第2図(a)に示される状態とは上下逆の関係で、第3図に断面で示されるるつぼ28内に蓄えられた結晶成分を溶かし込んだメルト29内に浸される。ヒータ30はメルト29を900℃前後に加熱して保つ。傘状板24の直径は約180mmであるから、それを収容するるつぼ28の直径は200mm程度であることが要求される。他方、るつぼの高さは、保持体21の高さが約70mmであるから120mm程度である。従って、るつぼ28は、高さ比べその直径がかなり大である。ところで、ヒータ30はるつぼの外周に配設される。ということは、るつぼの中央部分のメルトの温度が、るつぼの間接部分のメルトの温度より低くなるおそれがある。そうなることを回避し、メルトが全体して均一に900℃前後の育成温度に保つため、るつぼ28は補助加熱部Hを備えている。補助加熱部Hは、るつぼの底辺の中央部分がせり上って突出した構造であり、この突出構造の中空部分にヒータ30

が配置される。るつぼのかかる構造に対応して、傘状板24の中央部分には通し孔26を形成するのである。保持体21がるつぼ28内に入れられると、補助加熱部Hは通し孔26を挿通し、保持体21がるつぼ内を下方に旋回して上方に動かされ、保持体の出し入れが可能になるよう通し孔26と補助加熱部Hの直径を設定する。

以上に説明した保持体21とるつぼ28を用いるときは、傘状板24に装着されたウエハー5は同時に均一な温度のメルト内に浸されるので、結晶は均一に成長せしめられ、そのことは育成された薄膜の特性が均一であることを保障する。更にメルトから取出され、フラックスを振り切るとき、傘状板は水平面に対し0〜15°の傾斜をもっているから、フラックスはすべて通し孔26へ向けて流れるので、前記したウエハー相互間の影響は回避されうる。

第4図には、第2図に示される保持体21の変形例保持体31が示される。保持体31は、2枚の傘状板34を備える点を除くと、保持体21と

はほぼ同じ構造のものである。2枚の傘状板34の間隔は、図において上のものが先にメルトに浸され、後にメルトから出されても、それぞれの上のウエハーに成長せしめられる薄膜が同一特性を示す如くに設定される。かかる保持体を用いると、第2図の保持体21を用いる場合よりも倍のウエハーが処理されうる。

以上に説明した保持体とるつぼを用いる本発明の液相エピタキシャル成長方法において、磁性薄膜育成は、1度の育成で多数枚のウエハー上の育成を可能にし、しかもこれら薄膜の特性は均一であり、かつ、フラックスの付着が少ないという特徴を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の液相エピタキシャル成長に用いられる保持体とるつぼの説明図、第2図は本発明の方法の実施に用いられる保持体を示し、その(a)は保持体の斜視図、(b)は保持体の断面図、(c)は平面図、(d)は保持体の傘状板の一部切欠した断面図、(e)はウエハーが装着された傘状板のウエハー収容

皿の断面図、第3図は本発明の方法の実施に用いられるるつぼの断面図、第4図は第2図に図示の保持体の変形例の斜視図である。

2・1, 3・1…ウエハー保持体、2・2…筒状体、2・3…皿、2・4, 3・4…傘状板、2・5…ウエハー収容皿、2・6…通し孔、2・7…爪、2・8…るつぼ、2・9…メルト、3・0, 3・0'…ヒータ。

出 版 人 富士通株式会社  
代 理 人 松 岡 宏 四 郎

図1

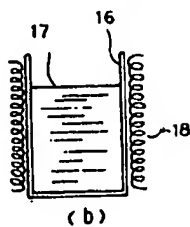
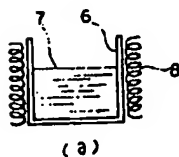
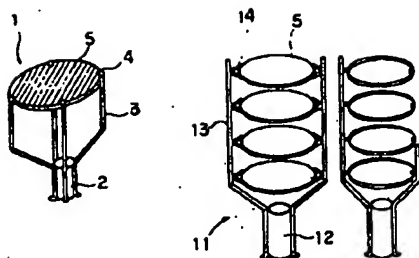


図4

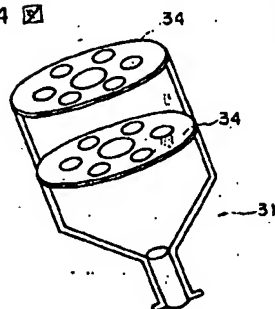


図2

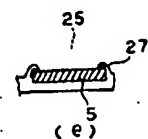
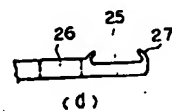
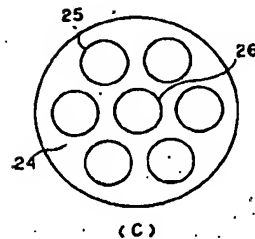
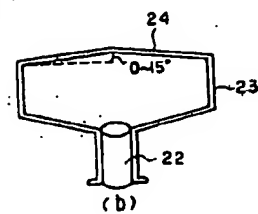
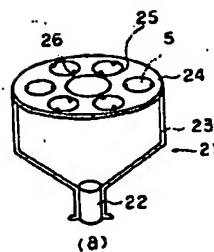


図3

